

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-048468

(43)Date of publication of application : 23.02.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41J 2/51
B41J 25/308

(21)Application number : 09-214290

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.08.1997

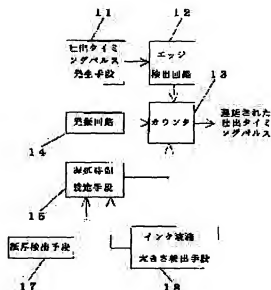
(72)Inventor : OMICHI MITSUAKI
MORI NAGATOSHI
INAI KATSUTSUGU
KAWABE YASUSHI
MIYATAKE SATOKO

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To set a hitting position for both one-way and reciprocal printing regardless of the size of ink droplet even when the thickness of a recording sheet is altered by delaying a jet timing pulse depending on the difference of distance between the recording sheet and a plurality of ink nozzles.

SOLUTION: A counter 13 is reset by the output from an edge detection circuit 12 to counts up the output from an oscillation circuit 14 and produces an output when a preset count N is reached. A paper thickness detecting means 17 detects the thickness of a recording sheet or the distance from the surface of the recording sheet to the ink nozzle manually or automatically. A delay time setting means 15 outputs a preset delay time depending on a value detected or set by the paper thickness detecting means 17. It is applied as a count N to a counter 13. More specifically, a jet timing pulse delayed by a time corresponding to the output value from the delay time setting means 15 is produced from the counter 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

特開平11-48468

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

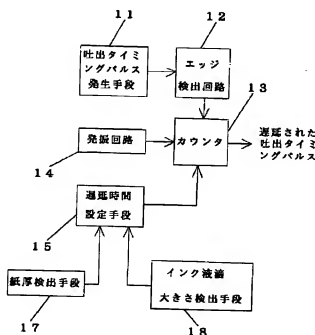
(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
B 4 1 J 2/01 2/51 25/308		B 4 1 J 3/04 3/10 25/30	1 0 1 Z 1 0 1 F G
(21) 出願番号	特願平9-214290	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成9年(1997) 8月8日	(72) 発明者	松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
		(72) 発明者	大道 光昭 香川県高松市古新町8番地の1 松下電 子工業株式会社内
		(72) 発明者	森 永年 香川県高松市古新町8番地の1 松下電 子工業株式会社内
		(72) 発明者	井内 勝雄 香川県高松市古新町8番地の1 松下電 子工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 滝本 智之 (外1名)
		審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁)	
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のインクノズルを配するインクジェット記録装置において、被印字媒体である記録紙の紙厚、あるいは、吐出されるインク液滴の大きさの差違によるインク液滴の着弾位置のずれを防ぐ手段を提供する。

【解決手段】 インクノズル1より吐出される吐出タイミングを遅延せしめる遅延時間設定手段15を設け、記録紙10の紙厚、あるいは、吐出されるインク液滴の大きさに応じて、吐出タイミングパルスの遅延時間を制御し、記録紙10上の所望の位置にインク液滴を着弾させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録紙の搬送方向に対し、インクジェット記録ヘッドを搭載するキャリッジを直角方向に走査し、記録紙上に複数のインクノズルからインクを吐出して印字を行うインクジェット記録装置において、前記記録紙の紙厚や前記複数のインクノズルと前記記録紙間の距離の差に応じて、少なくとも1個のインクノズルより吐出される吐出タイミングを遅延せしめる遅延時間設定手段を備えたインクジェット記録装置。

【請求項2】 記録紙の搬送方向に対し、インクジェット記録ヘッドを搭載するキャリッジを直角方向に走査し、記録紙上にインク液滴の大きさを変化させて複数のインクノズルからインクを吐出して濃淡による階調を表現するインクジェット記録装置において、前記吐出されるインク液滴の大きさに応じて、少なくとも1個のインクノズルより吐出される吐出タイミングを遅延せしめる遅延時間設定手段を備えたインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録紙の搬送方向に対し、インクジェット記録ヘッドを搭載するキャリッジを直角方向に走査し、記録紙上に複数のインクノズルからインクを吐出して印字を行うインクジェット記録装置に関するもので、特に、インク液滴の記録紙上への吐出タイミングパルスの遅延時間設定手段を設けたことに特徴を有するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、インクジェット記録装置は、例えば特開平8-108593号公報に開示されているような、キャリッジの搬送経路を変更する経路変更機構を有し、異なる紙厚の記録紙を使用した場合でも、図4から図6に示すように、インクノズル1の記録紙10からの位置を変化させてインクノズル1と記録紙10上P1との距離が一定に保たれ、インクノズル1から吐出されるインク液滴を所望の位置に着弾させるようインクを吐出する記録ヘッド2と記録紙10との距離を調整するためのインク吐出装置が考えられている。

【0003】この構成では、図4に示すようにインクノズル1を備えた記録ヘッド2を搭載して矢印X方向に往復移動するキャリッジ4は、メインシャフト5とガイドシャフト6に支持されていて、メインシャフト5とガイドシャフト6は平行して配設され、共に、筐体7にその両端を支持されている。キャリッジ4はメインシャフト5に係合する係合孔8を有し、メインシャフト5上を摺動移動し、かつ、メインシャフト5を支持軸として回転可能である。また、キャリッジ4はガイドシャフト6の湾曲面を受け入れる凹部9を有し、ガイドシャフト6上に片側を配置された状態で、図示せず駆動装置により駆動され、メインシャフト5、ガイドシャフト6上を移動する。メインシャフト5は断面円形の棒状体であって、

記録装置の筐体7にその両端縁を固着されている。ガイドシャフト6は断面円形の棒状体であるが、図5に示すようにその支持軸106を偏心させて配設し、筐体7に回転自在に配設されている。

【0004】ガイドシャフト6は通常は、短径である径r1を上部として筐体7に軸支され、キャリッジ4の凹部9に係合させ、メインシャフト5と共にキャリッジ4を載置するように構成されており、紙厚の厚い記録紙を使用する場合には、ガイドシャフト6は180度回転し、長径である径r2を上部とし、図6の鎖線で示すようにキャリッジ4を傾斜させ、インクノズル1と紙厚の厚い記録紙10a上P2との距離Lがほぼ一定に保たれ、インク液滴を所望の位置に着弾させるよう構成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上のような従来の構成では、紙厚の厚い記録紙を使用する場合には、記録ヘッドはその走査方向に対して直角な方向に複数のインクノズルを有して、ガイドシャフト近傍のインクノズルとメインシャフト近傍のインクノズルとは前記記録紙との距離が異なるため、メインシャフトを回転軸としてキャリッジを回転させインクノズルの位置を高くしても、前記ガイドシャフト近傍のインクノズルとメインシャフト近傍のインクノズルによってインク液滴の着弾位置がずれてしまい、印字品質が悪くなる。

【0006】また、通常、標準となる紙厚の記録紙において、例えば縦線のような線分を前記矢印X方向に往復移動しながら、印字する場合を想定して、インク吐出タイミングを調整しているため、複数のインクノズルからインクを吐出し、双方向に印字を行う際に、紙厚の厚い記録紙を使用すると、往路印字、復路印字ともに前記記録紙と前記インクノズルの距離が短くなるため、標準の紙厚の場合のインク吐出タイミングのままであると、1水平走査毎に印字ずれが発生し、縦線の印字品質が悪くなる。

【0007】また、ガイドシャフトを回転させるための複雑な機構が必要であり、また、記録紙上にインクの大きさを変化させて濃淡による階調を表現するインクジェット記録装置においては、インク液滴の大きさによってインク吐出速度が異なるため、インク液滴の着弾位置がずれてしまうという問題や、機械的動作を伴うため、その印字速度が遅くなるという欠点があった。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明のインクジェット記録装置は、前記記録紙の紙厚に応じ、また前記吐出されるインク液滴の大きさや往路印字、復路印字の印字方向に応じて、インクジェット記録ヘッドの吐出タイミングパルスを、遅延時間設定手段により制御し遅延させるものである。

【0009】これにより、従来技術のようにな高精度の部

品、高精度の機構、微調整を導入することなく、電気的にインク吐出タイミングパルスの遅延時間を制御するだけの簡単な構成で、記録紙の紙厚が変更されたり、吐出されるインク液滴の大きさが変化しても、ガイドシャフトを回転させることなく、複数のインクノズルから発射されるインク液滴を所望の位置に着弾させ印字品質の向上を達成し、さらに印字速度をも速めることができるものである。

【010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の発明は、記録紙の搬送方向に対し、インクジェット記録ヘッドを搭載するキャリッジを直角方向に走査し、記録紙上に複数のインクノズルからインクを吐出して印字を行うインクジェット記録装置において、前記記録紙の紙厚や前記複数のインクノズルと前記記録ヘッド間の距離の差に応じて、少なくとも1個のインクノズルより吐出される吐出タイミングパルスを遅延せしめる遅延時間設定手段を備えることによって、インク液滴を所望の位置に着弾させることができ、印字品質を高めるという作用を有する。

【011】つぎに、本発明の請求項2記載の発明は、記録紙の搬送方向に対し、インクジェット記録ヘッドを搭載するキャリッジを直角方向に走査し、記録紙上にインク液滴の大きさを变化させて複数のインクノズルからインクを吐出して濃淡による階調を表現するインクジェット記録装置において、前記吐出されるインク液滴の大きさに応じて、少なくとも1個のインクノズルより吐出される吐出タイミングパルスを遅延せしめる遅延時間設定手段を備え、大きさの異なるインク液滴を選択的に吐出し、インク液滴の大きい場合の吐出タイミングをインク液滴が小さい場合より遅くし、インク液滴が所望の位置に着弾できるようにして、印字品質を高めるという作用を有する。

【012】（実施の形態1）以下に、本発明の請求項1に記載された発明の実施の形態について、図1から図3を用いて説明する。なお、前述した従来例と同一の機能を有する部品については同一の符号を付している。

【013】図1はインク吐出タイミングパルスを遅延させる遅延回路のブロック図であり、11はキャリッジ4が予め定められた位置に位置した時、インク吐出タイミングパルスを生成する吐出タイミングパルス発生手段、14は前記インク吐出タイミングパルスの周波数より少なくとも2倍以上の周波数で発振する発振回路、12は吐出タイミングパルス発生手段11でつくられたインク吐出タイミングパルスの立ち上がりを検出するエッジ検出回路であり、前記発振回路14の出力パルス幅より狭い幅の検出パルスを発生する。13はエッジ検出回路12の出力でリセットされ発振回路14の出力をカウントアップするカウンタであり、予め設定された計数値Nになると出力を発生する。17は記録紙10の紙厚又は記録紙10の表面からインクノズル1までの距離を検

出する紙厚検出手段で、自動あるいは手動によって検出あるいは設定される。15は前記紙厚検出手段17の検出あるいは設定された値に応じて予め定められた値を出力する遅延時間設定手段であり、その出力は前記カウンタ13の計数値Nとしてカウンタ13に印加される。すなわち、前記遅延時間設定手段15の出力値に応じた時間だけ遅延された吐出タイミングパルスがカウンタ13の出力として得られる。

【014】図2はインクノズル1から吐出されるインク液滴の飛翔方向を示す図であり、キャリッジ4に搭載された記録ヘッド2が予め設定された速度v1で移動し、インクノズル1から速度v2でインク液滴が吐出された場合、実際のインク液滴の飛翔はv1とv2の合成ベクトルvとなる。従って、図3に示すようにインク液滴の着弾位置は通常の紙厚の記録紙10で記録面がイの高さにある場合はA点となり、紙厚の厚い記録紙の場合はB点となりインク液滴の着弾位置が所望の着弾位置A点からずれてしまう。このずれを補正するために図1に示す遅延回路でインク吐出タイミングパルスを遅延させ、記録ヘッド2が図3に点線で示す位置でインク液滴を吐出させ、所望の着弾位置A点に着弾させ、記録紙10の紙厚が異なっても着弾位置がずれないようにする。

【015】（実施の形態2）次に、本発明の請求項2記載された発明の実施の形態について、図2を用いて説明する。なお、前述した実施の形態と同じ構成については同じ符号を用い、説明を省略する。

【016】記録紙上にインクの大きさを变化させて濃淡による階調を表現するインクジェット記録装置において、記録ヘッドに印加する電圧などの吐出エネルギーを変化させ、吐出するインク液滴の大きさを制御している。しかし、図2において、吐出エネルギーが小さい場合、吐出エネルギーに比例してインク液滴の大きさは小さく、インクノズル1からインク液滴が吐出する速度v2も小さくなり、実際のインク液滴の飛翔を示す合成ベクトルvが異なるためインク液滴の着弾位置がずれることになる。

【017】このために、吐出されるインク液滴の大きさに応じて少なくとも1個のインクノズル1より吐出される吐出タイミングパルス遅延時間を制御する遅延時間設定手段15を備えた遅延回路で、18は遅延時間を制御すべきインクノズル1より吐出されるインク液滴の大きさを検出するインク液滴大きさ検出手段で、遅延時間設定手段15にその検出信号を供給し、前述と同様にして、この検出信号に応じて、インク吐出タイミングパルスを適度に遅延させ、所望の位置にインク液滴が着弾できるようにする。

【018】

【発明の効果】以上のように、本発明のインクジェット記録装置によれば、記録紙の紙厚が変更されたり、インク液滴の大きさが異なっても、片方向印字や往復印字に

かわらず、インク液滴の着弾位置を所望の位置に設定することができ、高精度の形状で加工の困難なガイドシャフトを回転させたりすることなく、記録紙の紙厚許容範囲が広く、印字品質が高く、かつ機械的動作を伴わないため印字速度の速いインクジェット記録装置が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態におけるインクジェット記録装置のインク吐出タイミングパルスを遅延させる遅延回路のブロック図

【図2】同インクジェット記録装置のインクノズルから吐出されるインク液滴の飛翔方向を示すベクトル図

【図3】同インクジェット記録装置のインク液滴の着弾位置を示す図

【図4】従来のインクジェット記録装置の要部斜視図

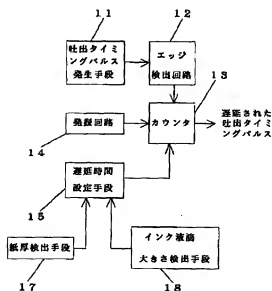
【図5】同インクジェット記録装置のガイドシャフトの要部を示す斜視図

【図6】同インクジェット記録装置のキャリッジの動作状態を示す側面図

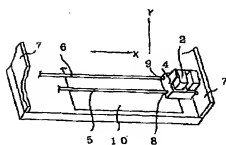
【符号の説明】

- 1 インクノズル
- 2 記録ヘッド
- 4 キャリッジ
- 5 メインシャフト
- 6 ガイドシャフト
- 7 筐体
- 8 係合孔
- 9 凹部
- 10 記録紙
- 11 吐出タイミングパルス発生手段
- 12 エッジ検出回路
- 13 カウンタ
- 14 発振回路
- 15 遅延時間設定手段
- 17 紙厚検出手段
- 18 インク液滴大きさ検出手段
- 106 支持軸

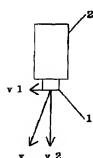
【図1】



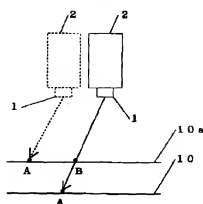
【図4】



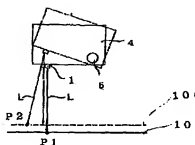
【図2】



【図3】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 川邊 靖史

香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電
子工業株式会社内

(72)発明者 宮武 佐土子

香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電
子工業株式会社内